

item N on PTO 892

[Handwritten signature]

PAT-NO: JP410021578A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10021578 A

TITLE: METHOD AND DEVICE FOR ADJUSTING SEMICONDUCTOR LASER
DEVICE

PUBN-DATE: January 23, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MAI, MIKIYA

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

N/A

APPL-NO: JP08174702

APPL-DATE: July 4, 1996

INT-CL (IPC): G11B007/135, G11B007/08 , G11B007/22 , H01S003/086 , H01S003/18

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make it possible to rapidly and stably align a hologram element.

SOLUTION: Laser light 13 emitted from an LDHU(laser diode hologram unit) 12 arrives at a reflection mirror 17 respectively through a hologram element 14, a collimate lens 15 and a focus lens 16, then is reflected and returns to the LDHU 12 again through the same path. Although the laser light 13 returns to the photodetector of the LDHU 12 by the reflection mirror 17, the reflection mirror 17 or the collimate lens 15 is moved, and a defocus state is formed, and the position of the hologram element 14 is adjusted so that an RF signal becomes maximum in respective defocus states. In this method. since a signal level of return laser light is taken stably, the aligning at a high speed becomes possible.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

DERWENT-ACC-NO: 1998-150690

DERWENT-WEEK: 199814

COPYRIGHT 2007 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Semiconductor laser apparatus adjustment method -
involves varying position of hologram element such that
RF signal of receiving element attains maximum peak value
at defocussing state

PATENT-ASSIGNEE: MATSUSHITA DENKI SANGYO KK[MATU]

PRIORITY-DATA: 1996JP-0174702 (July 4, 1996)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 10021578 A	January 23, 1998	N/A	005	G11B 007/135

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 10021578A	N/A	1996JP-0174702	July 4, 1996

INT-CL (IPC): G11B007/08, G11B007/135 , G11B007/22 , H01S003/086 ,
H01S003/18

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 10021578A

BASIC-ABSTRACT:

The method involves irradiating a laser light emitted from a LDHU (12) through a hologram element (14), and condensing and focussing lenses (15,16). The irradiated laser beam is reflected by a reflecting mirror (17) and is received by receiving element of the LDHU.

Then, the reflecting mirror is moved and the reflected laser beam is defocussed. At this defocussed state the position of the hologram element is varied such that peak value of RF signal of receiving element becomes maximum.

ADVANTAGE - Facilitate correcting offset of optical-system such as lenses.
Improves alignment accuracy and stability.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/5

TITLE-TERMS: SEMICONDUCTOR LASER APPARATUS ADJUST METHOD VARY
POSITION HOLOGRAM
ELEMENT RF SIGNAL RECEIVE ELEMENT ATTAIN MAXIMUM PEAK VALUE

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-21578

(43) 公開日 平成10年(1998) 1月23日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B	7/135		G 1 1 B	7/135 Z
	7/08			7/08 A
	7/22			7/22
H 0 1 S	3/086		H 0 1 S	3/086
	3/18			3/18

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-174702

(22) 出願日 平成8年(1996) 7月4日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 真井 幹也

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

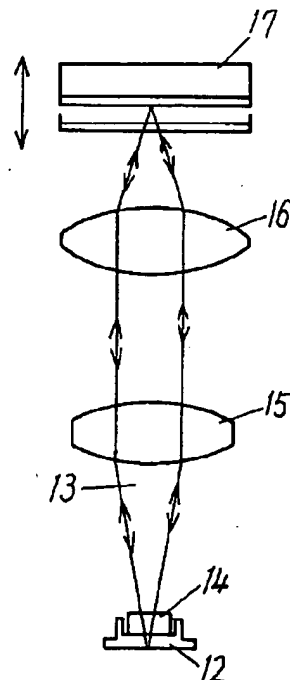
(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54) 【発明の名称】 半導体レーザー装置の調整方法および調整装置

(57) 【要約】

【課題】 光ディスクの情報ビットにレーザー光を追尾させて調整するため、安定した調整ができなかった。

【解決手段】 LDHU 12から照射されたレーザー光 13は、ホログラム素子 14、コリメータレンズ 15、フォーカスレンズ 16をそれぞれ通過して、反射ミラー 17に到達し、反射されて、再び同経路を通過してLDHU 12に戻ってくる。レーザー光 13は反射ミラー 17によってLDHU 12の受光素子に戻ってくるが、反射ミラー 17またはコリメータレンズ 15を移動させて、デフォーカス状態を形成し、各デフォーカス状態でRF信号が最大になるようにホログラム素子 14の位置を調整するものである。この方法では、戻りレーザー光の信号レベルが安定して取れるため、高速での位置合わせが可能となる。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 発光素子の出射面にホログラム素子を備えた半導体レーザー装置の前記発光素子からのレーザー光を前記ホログラム素子とレンズとをそれぞれ通過させ、反射ミラーにより反射させて、前記レーザー光の戻り光を前記半導体レーザー装置の受光素子で受光して、前記受光素子のRF出力信号のピーク値が最大になるように前記ホログラム素子を移動させて調整する半導体レーザー装置の調整方法であって、前記反射ミラーを移動させて、前記受光素子に対して、前記レーザー光の戻り光のデフォーカス状態を形成し、そのデフォーカス状態で受光素子のRF信号が最大になるように前記ホログラム素子の位置を調整することを特徴とする半導体レーザー装置の調整方法。

【請求項2】 発光素子の出射面にホログラム素子を備えた半導体レーザー装置の前記発光素子からのレーザー光を前記ホログラム素子とレンズとをそれぞれ通過させ、反射ミラーにより反射させて、前記レーザー光の戻り光を前記半導体レーザー装置の受光素子で受光して、前記受光素子のRF出力信号のピーク値が最大になるように前記ホログラム素子を移動させて調整する半導体レーザー装置の調整方法であって、前記反射ミラーと前記レンズとを移動させて、前記受光素子に対して、前記レーザー光の戻り光のデフォーカス状態を形成し、そのデフォーカス状態で受光素子のRF信号が最大になるように前記ホログラム素子の位置を調整することを特徴とする半導体レーザー装置の調整方法。

【請求項3】 発光素子の出射面にホログラム素子を備えた半導体レーザー装置のレーザー光を通過させるレンズと、前記レンズを通過したレーザー光を反射させる反射ミラーと、前記反射ミラーの位置を調整するミラー位置調整用治具と、前記ミラー位置調整用治具を移動させて、前記半導体レーザー装置の受光素子に対するレーザー光の戻り光のデフォーカス状態を形成する上下駆動用モーターと、前記反射ミラーから反射されたレーザー光の戻り光を前記半導体レーザー装置の受光素子で受光して、その受光素子のRF信号が最大になるように前記ホログラム素子の位置を調整するためのチャッキングアームとを有することを特徴とする半導体レーザー装置の調整装置。

【請求項4】 発光素子の出射面にホログラム素子を備えた半導体レーザー装置のレーザー光を通過させるレンズと、前記レンズを通過したレーザー光を反射させる反射ミラーと、前記反射ミラーの位置を調整するミラー位置調整用治具と、前記ミラー位置調整用治具と前記レンズとを移動させて、前記半導体レーザー装置の受光素子に対するレーザー光の戻り光のデフォーカス状態を形成する上下駆動用モーターと、前記反射ミラーから反射されたレーザー光の戻り光を前記半導体レーザー装置の受光素子で受光して、その受光素子のRF信号が最大にな

るように前記ホログラム素子の位置を調整するためのチャッキングアームとを有することを特徴とする半導体レーザー装置の調整装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ホログラム素子を出射光の前面に配した半導体レーザー装置の組立および検査工程において、ホログラム素子の位置合わせを行なう半導体レーザーホログラムユニットの調整方法および調整装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の半導体レーザー装置の調整方法について、以下、図面を参照しながら説明する。

【0003】図4は従来の半導体レーザー装置の調整方法を示す構成図である。図4に示すように、半導体レーザー装置であるレーザー・ダイオード・ホログラム・ユニット（以下、LDHUと称す）1のパッケージ2の内部に搭載された半導体レーザー素子3から照射されたレーザー光4は、ホログラム素子5、コリメータレンズ6、アクチュエータ7をそれぞれ通過して、光ディスク8に到達し、その光ディスク8に刻まれた情報ビットにより反射されて、再び同経路を通過して受光素子9に戻ってくる。

【0004】ここで従来の半導体レーザー装置の調整方法は、光ディスク8を用いて戻りレーザー光4を安定して受光素子9に照射するためには、アクチュエータ7の機能であるフォーカスサーボとトラッキングサーボを用い、図5の光ディスク部分の拡大図に示すように、常に光ディスク8の情報ビット10を追尾して、レーザー光のスポット11を情報ビット10に合わせておき、更にフォーカスをコントロールして受光素子のRF出力信号を比較して、それぞれのピーク値が最大になるようにホログラム素子を移動させて調整するものである。

【0005】以上のように従来は、ホログラム素子5と受光素子9の受光部との位置合わせには、光ディスク8を用いており、ミクロン単位の高精度が必要とされるため、LDHU1の特性をより正確につかむためには、実装検査に一番近いことであり、光ディスク8を使ってレーザー光4を反射させる方法が確実であった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の半導体レーザー装置の調整方法では、フォーカスレンズを光ディスクの情報ビットに追尾させているため、RF信号が安定するまでの待ち時間や、平均化処理を行なう必要があり、測定時間が長くなったり、測定誤差が生じるなどの問題点があった。

【0007】本発明は前記従来の課題を解決するものであり、ホログラム素子の位置合わせを高速かつ安定して行なうことができる半導体レーザー装置の調整方法および半導体レーザー装置の調整装置を提供することを目的

とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】ホログラム素子の調整ポイントは、フォーカス特性において+/-の各デフォーカス状態での出力が最大になるポイントを見つけて、その位置にホログラム素子を合わせて固定することである。

【0009】そこで本発明の半導体レーザー装置の調整方法は、半導体レーザー装置の発光素子からのレーザー光をホログラム素子とレンズとをそれぞれ通過させ、反射ミラーにより反射させて、前記レーザー光の戻り光を前記半導体レーザー装置の受光素子で受光して、前記受光素子のRF出力信号のピーク値が最大になるように前記ホログラム素子を移動させて調整する半導体レーザー装置の調整方法であって、前記反射ミラーを移動させて、前記受光素子に対して、前記レーザー光の戻り光のデフォーカス状態を形成し、そのデフォーカス状態で受光素子のRF信号が最大になるように前記ホログラム素子の位置を調整するものである。

【0010】また調整装置は、発光素子の出射面にホログラム素子を備えた半導体レーザー装置のレーザー光を通過させるレンズと、前記レンズを通過したレーザー光を反射させる反射ミラーと、前記反射ミラーの位置を調整するミラー位置調整用治具と、前記ミラー位置調整用治具を移動させて、前記半導体レーザー装置の受光素子に対するレーザー光の戻り光のデフォーカス状態を形成する上下駆動用モーターと、前記反射ミラーから反射されたレーザー光の戻り光を前記半導体レーザー装置の受光素子で受光して、その受光素子のRF信号が最大になるように前記ホログラム素子の位置を調整するためのチャッキングアームとを有するものである。

【0011】

【発明の実施の形態】前記構成の通り、本発明の半導体レーザー装置の調整方法は、デフォーカス状態で受光素子のRF信号が最大になるようにホログラム素子の位置を調整するので、戻りレーザー光の信号レベルが安定して取れるため、高速での位置合わせが可能となる。

【0012】以下、本発明の半導体レーザー装置の調整方法の一実施形態について、図面を参照しながら説明する。図1は、本実施形態の半導体レーザー装置の調整方法を示す構成図である。

【0013】図1に示すように、レーザー素子と受光素子とを有した半導体レーザー装置であるLDHU12から照射されたレーザー光13は、ホログラム素子14、コリメータレンズ15、フォーカスレンズ16をそれぞれ通過して、反射ミラー17に到達し、反射ミラー17により反射されて、再び同経路を通過してLDHU12に戻ってくる。

【0014】本実施形態の半導体レーザー装置の調整方法は、従来のような光ディスクの代わりに、反射ミラー

17を配し、アクチュエータの代わりにフォーカスレンズ16を使用するものである。レーザー光13は反射ミラー17によってLDHU12の受光素子に戻ってくるが、反射ミラー17またはコリメータレンズ15を移動させて、デフォーカス状態を形成し、各デフォーカス状態でRF信号が最大になるようにホログラム素子14の位置を調整するものである。この方法では、戻りレーザー光の信号レベルが安定して取れるため、高速での位置合わせが可能となる。

【0015】なお、本実施形態のLDHU12は、レーザー素子と受光素子とを同一チップ内に有した受発光素子を有したものである。

【0016】次に図2は、本実施形態の半導体レーザー装置の調整方法の装置構成を示したものである。

【0017】図2に示すように、本実施形態の半導体レーザー装置の調整装置は、LDHU12の発光素子から発光したレーザー光13がコリメータレンズ15と、フォーカスレンズ16とを通過して、反射ミラー17に反射し、その戻りレーザー光が最適条件となるように、反射ミラー17の位置を合わせるためのミラー位置調整用治具18を備えている。そして、反射ミラー17をそのミラー位置調整用治具18により移動させて、デフォーカス状態を形成する動作は、上下駆動用モーター19aの動作により行なうものであり、コリメータレンズ15を移動させて、デフォーカス状態を形成する動作は、上下駆動用モーター19bの動作により行なうものである。

【0018】この上下駆動用モーター19により、それぞれプラス(+)方向、マイナス(-)方向にデフォーカスさせた状態で、ホログラム素子14を移動させるチャッキングアーム20によって移動させると、図3のRF出力信号とフォーカス位置との位置関係を示したRF出力特性図に示すような特性を得ることができる。この特性から、それぞれプラス(+)方向、マイナス(-)方向のピーク値を求めて、それを平均化した点にホログラム素子14を移動させて固定することで最適位置への調整ができるものである。

【0019】以上のように本実施形態の半導体レーザー装置の調整方法は、光ディスクの代わりに、反射ミラーを用い、アクチュエータの代わりにフォーカスレンズを使用するものであり、反射ミラーまたはコリメータレンズを移動させて、デフォーカス状態を形成し、各デフォーカス状態でRF信号が最大になるようにホログラム素子の位置を調整するものである。この方法により、戻りレーザー光の信号レベルが安定して取れるため、高速での位置合わせが可能となる。

【0020】また調整装置においては、上下駆動用モーターにより、反射ミラー、コリメータレンズをそれぞれプラス(+)方向、マイナス(-)方向にデフォーカスさせた状態で、ホログラム素子を移動させる機構を有

5

し、それぞれプラス(+)方向、マイナス(-)方向のピーク値を求めて、それを平均化した点にホログラム素子を移動させて固定することができ、最適位置への調整ができるものである。

【0021】

【発明の効果】以上、本発明の半導体レーザー装置の調整方法により、ホログラム素子の調整時間の短縮が可能であり、従来方法の半分以下の時間で調整することができる。また位置決めデータの数値化により、レンズなどの光学系のオフセットを補正でき、位置合わせ精度と安定度が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態の半導体レーザー装置の調整方法を示す構成図

【図2】本発明の一実施形態の半導体レーザー装置の調整装置を示す構成図

【図3】本発明の一実施形態のRF出力特性図

【図4】従来の半導体レーザー装置の調整方法を示す構成図

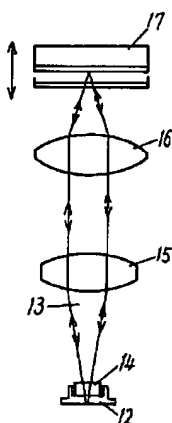
【図5】従来の半導体レーザー装置の調整方法における光ディスク部分の拡大図

【符号の説明】

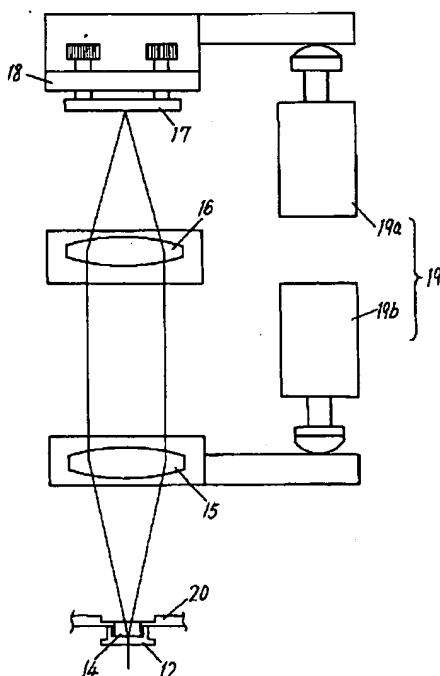
6

- 1 レーザー・ダイオード・ホログラム・ユニット(LDHU)
- 2 パッケージ
- 3 半導体レーザー素子
- 4 レーザー光
- 5 ホログラム素子
- 6 コリメータレンズ
- 7 アクチュエータ
- 8 光ディスク
- 9 受光素子
- 10 情報ビット
- 11 スポット
- 12 レーザー・ダイオード・ホログラム・ユニット(LDHU)
- 13 レーザー光
- 14 ホログラム素子
- 15 コリメータレンズ
- 16 フォーカスレンズ
- 17 反射ミラー
- 18 ミラー位置調整用治具
- 19 上下駆動用モーター
- 20 チャッキングアーム

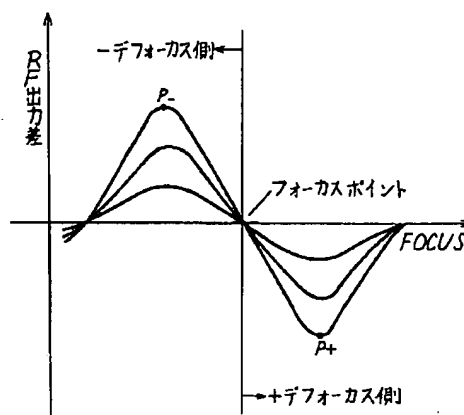
【図1】



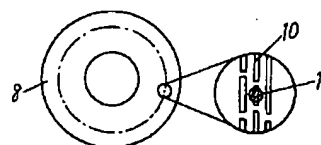
【図2】



【図3】

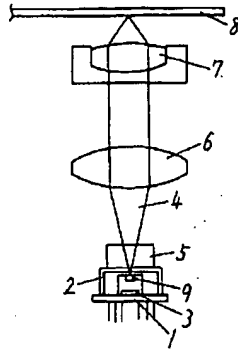


【図5】



BEST AVAILABLE COPY

【図4】



BEST AVAILABLE COPY